إنشاء ومواد البناء
المرحلة الثانية – قسم المنشات والموارد المائية
المحاضرة الخامسة عشر: الحجارة ،الطابوق والكتل البنائية (Stone, Bricks and Blocks)

1-اعمال الحجارة

لقد بدا لانسان منذ القرون الاولى في استخدام الصخور والحجارة الطبيعية في التشييد والبناء والتعمير بل انه قد تفنن في هذا الميدان عبر العصور واستعمل الحجارة باشكال عدة.اما اعمال الحجارة فهو استعمال الحجارة في البناء كبناء وحدات بنائية او الاكساء او التغليف.

ان استخدام الحجارة كوحدات بنائية انشائية اصبح محدودا في الوقت الحاضروذلك للأسباب التالية:

- محدودية انتشار الحجارة البنائية الصالحة في مواقع معينة وذلك بسبب عدم توفرها في المناطق القريبة من الاعمال او توفرها بكميات قليلة او غير صالحة

- صعوبة توفرها بكلف مناسبة حيث ان عمليات القطع والنقل اصبحت غير اقتصادية ·

- وجود بدائل مناسبة اكثر اقتصادية واسهل انتاجا واسرع بناءا كالطابوق وغيرها ·

- عدم ملائمة بعض خواص الحجر الهندسية كزيادة الكثافة ووجوب تنفيذ الجدران بسمك كبير ·

تنحصر استخدامات الحجارة حاليا في العراق لإغراض البناء للحالات التالية:

- في انشاء الجدران الحاملة والجدران الساندة والقواطع وكذلك في المناطق حيث تتوفر الحجارة بكميات · كبيرة وبكلفة اكثر اقتصادية من البدائل الاخرى كما في بعض المناطق الشمالية والغربية من القطر
- في اعمال التغليف والاكساء للجدران من الخارج او الداخل وكذلك الارضيات ·
- في تشييد الابنية التي يستوجب ان تكون مشيدة بالحجارة لاسباب معمارية او تراثية كما هو الحال في · المتاحف.
- في اعمال اكساء ضفاف الانهار والجداول وذلك لحماية المقطع وتقلقل الرشح ·

بالإضافة الى اهمية استخدام الحجارة في اعمال التشييد فهي تستعمل في:
- صناعة المواد الانشائية فالصخور الكلسية تستخدم في صناعة الاسمنت والنورة والصخور الجبسية في - - ·
- صناعة الجبس
- في الخرسانة كركام ·
- في اعمال التبليط كطبقة اساس او تحت الاساس ·
- في صناعة الكاشي الموزائيك كركام ملون في طبقة الوجه ·
- في اعمال تعليات السكك الحديدية ·



Fig. 6 Roman dams near Merida, Spain. (a) Proserpina dam. (b) Cornalvo dam showing the intake structure (photos copyright by L.W. Mays)



Fig. 7 Aqueduct bridge of Ferreras (known as Puento del Diablo (devil's bridge) near Tarragona, Spain built during the first Century BC. Aqueduct bridge is 217 m long and 27 m high. (a) Bridge consists of two tiers of arches with diameters of 5.9 m (20 Roman feet) with a 15 cm variation and a distance between centers of piers of 7.95 feet (26 Roman feet). (b) The specus has a modern day width of 2.5 Roman feet (photos copyright by L.W. Mays)

٢ - التصنيف الجيولوجي للصخور:

تعتمد الخواص الهندسية للصخور بصورة اساسية على كيفية تكوينها جيولوجيا وكذلك تركيبها الكيماوي وتصنف الصخور الى ثلاث اصناف:-

أ- الصخور النارية

هي الصخور الناتجة عن تصلب الحمم البركانية السائلة المندفعة من باطن الارض وتعتمد في خواصها على:-

١- كيفية تصلبها -

٢- تركيبها الكيمياوي

فمنها من تصلب فوق القشرة الارضية وتسمى بالصخور البركانية ومنها صخور البازلت والنوع الثاني من تصلبت وبردت تحت اعماق سحيق من القشرة الارضية وتسمى بالصخور الحرارية ومنها صخور الكرانيت وتتميز الصخور النارية بانها قوية وذات دوام جيد.

ب - الصخور الرسوبية:

هي الصخور التي تكونت نتيجة تحلل صخور قائمة بفعل التجوية والتعرية وانتقال المواد الناعمة وترسيبها بشكل طبقات بفعل الماء او الهواء ثم تصدلت لتكون هذا النوع من الصخور ومن اهم انواعها الصخور الكلسية والرملية.

ت - الصخور المتحولة او المتغيرة:

هي الصخور التي تكونت من اصل ناري او رسوبي ثم تحولت نتيجة تعرضها الى ضغط عالي او حرارة مرتفعة ومن اهم انواعها المستعملة في بناء الرخام الاردواز.

٣- الخواص الهندسية للحجارة

تعتبر الخواص الهندسية للحجارة من اهم العوامل التي تحدد استخدام الحجارة لعمل معين وهي كالاتي:-

أ - التركيب العام:- تكون اما حبيبية التركيب او طبقية كالصخور الرسوبية او رقائقية كالصخور المتحولة، يؤثر التركيب العام على خصائص الصخور وكل تركيب يحمل صفات معينة تجعله ملائم لعمل ما دون الاخر.

ب - الدوام:- يعتمد دوام االحجارة على التركيب العام وعلى تكوينها الكيمياوي وكذلك على موقعها في البناء الامر الذي يحدد التعرض لعوامل الخدمة والتجوية وغيرها. تعتبر الحجارة المتبلورة ذات الحبيبات المرصوصة والملتصقة بتركيب اسمنتي جيد ذات دوام عالي. ان الحجارة ذات التراكيب غير المتبلورة تكون سهلة التحلل قليلة الدوام

ت - نعومة الحبيبات:- كلما كانت الحبيبات اكثر نعومة كلما كانت اسهل تشكيلا وصالحة للاستعمال في الاعمال الفنية التي تتطلب نحت الحجارة.

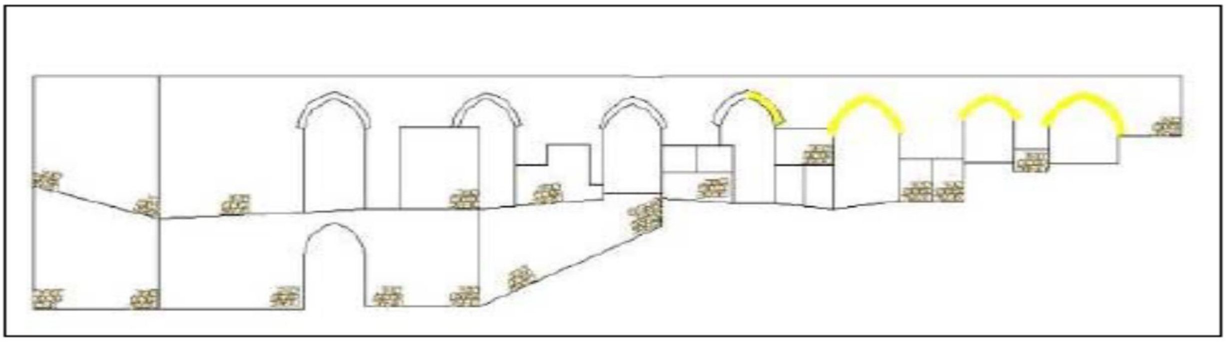
ث - المسامية والامتصاص:- تؤثر المسامية والامتصاص على نوعية البناء حيث أن زيادة المسامية تعني قلة في الكثافة وقلة في مقاومة الانضغاط وزيادة في أمتصاص الماء وزيادة في العزل الحراري. تتباين الحجارة في مساميتها وقابليتها لامتصاص الماء والصفة الاخير تتأثر بالتركيب الكيمياوي بصورة كبيرة بينما تكون المسامية نتيجة للكيفية التي تترابط بها مكونات الحجارة.

ج - التحمل:- لا يعتبر تحمل الضغط في الحجارة من الامور المهمة عند استعمالها في البناء وذلك لان تحمل الضغط في انواع الحجارة البنائية اكبر من مقدار الاجهاد المسلط على الحجارة في اغلب الابنية التقليدية. قد تتعرض الحجارة الى اجهادات عالية نسبيا في بعض المنشات مثل السدود، الجدران الساندة، الجسور، الاعمدة.... الخ وعندها لايفضل ان يتجاوز الاجهاد المسلط ١٠% من تحمل الحجارة لقوى الضغط.

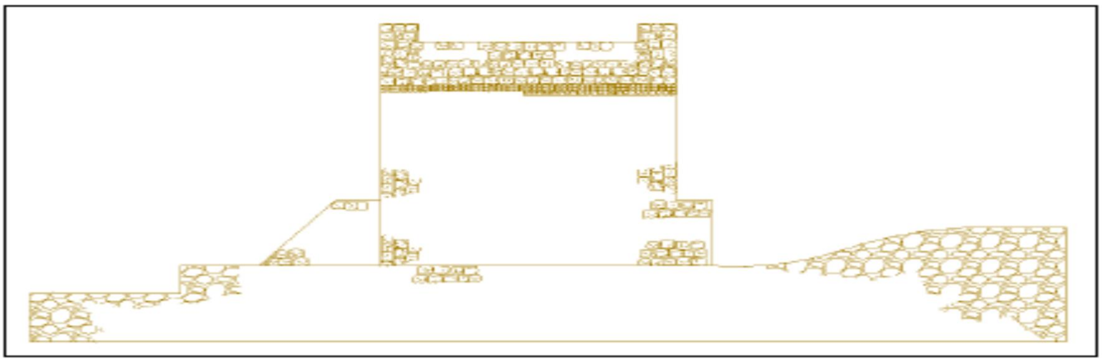
ح - الصلادة:- تعتبر من الخواص المهمة عند تعرض الحجارة الى تاثير الاحتكاك كما في اعمال التبليط وتغليف الارضيات وبعض الجدران. تقاس الصلادة بعامل موهر ويتراوح مقدارها ما بين ٣ للصخور الكلسية الرخوة و٧ لبعض انواع الصخور السيليكية الصلدة.

خ - الكثافة:- وتسمى الوزن احيانا ولاتكون من الخواص المهمة عند استعمال الحجارة في الابنية الا انها تكون اكثر اهمية في المنشات البحرية والسدود والجدران الساندة حيث تؤثر في استقرارية المنشأ لذا تستعمل الحجارة الكثيفة في تلك المنشات بينما تفضل الحجارة الواطئة الكثافة في اعمال العقادات والاقواس والاطواق.

د.المظهر:- هذه الخاصية مهمة من الناحية المعمارية للحصول على لون ونسجة سطح معينة حسب التصميم المعماري وتختلف انواع الصخور في هذه الناحية تبعا لطريقة تكوينها وتركيبها المعدني.



Map (4) - longitudinal profile of lascar barrier brig.





٢- الطابوق:-

هي كلمة تطلق على الوحدات البنائية المنتظمة الشكل والابعاد والتي تستعمل في البناء ولاتزيد ابعادها عن حد معين وتكون مصنعة من الطين المطبوخ او غير المطبوخ او من مواد خرسانية او من الحجر او مزيج من الرمل **والنورة او من اي** مادة اخرى تصلح للاغراض البنائية.

وقد حددت المواصفات البرطانية المرقمة ٣٩١٢ / ١٩٧٤ بان ابعاد الطابوق لاتتجاوز عن 337.5 ملم طولا و 225 ملم عرضا و 112.5 ملم سمكا. اما الكتلة البنائية Building Block هي الكتل البنائية التي تتجاوز هذه الحدود سواء في الطول او العرض او السمك.

يصنف الطابوق اعتمادا على المادة التي يصنع منها الى :-

١. الطابوق الطيني ٢- الطابوق الجيري

٢. الطابوق الخرساني ٤- الطابوق الزجاجي

١. **الطابوق الطيني Clay Brick:-** يعتبر من المواد البنائية التي استعملها الانسان منذ القدم فالطابوق الغير مفخور هو اقدم انواع الطابوق المستخدم وبعدها استخدم الطابوق المفخور كما هو الحال في الطابوق المستخدم في اثار بابل في العراق. ان مقاسات الطابوق يختلف من بلد الى اخر حسب المواصفات السائدة في ذلك البلد.

يعتبر الطين المادة الرئيسية في انتاج انواع الطابوق الطيني الذي يكون عادة احد الانواع الاتية:-

أ. اللبن:- هو الطابوق المعمول يدويا حيث يعجن الطين مع كمية من الماء ويضاف الى المزيج اثناء عملية الخلط كمية من التبن (سيقان واوراق الحنطة والشعير المجففة والمقطعة) حيث يعمل التبن على تقليل التشققات التي تحدث في الطين نتيجة لانكماشه بعد جفافه ثم تتقولب العجينة الطينية في قوالب خشبية مفتوحة من الجهتين ثم تترك لتجف بتاثير الهواء والشمس.

ب. **طابوق التربة المثبتة:-** هو الطابوق المصنع من الطين الممزوج بنسبة قليلة من المواد التي تعمل على تحسين خواص الطين الهندسية وتسمى المثبتات (Stabilizers) مثل السمنت اوالنورة. ان اضافة المثبتات تؤدي الى تقليل التبادلات الحجمية للطين وزيادة تحمله ويجعل الطابوق الناتج افضل من اللبن حيث يكون اكثر انتظاما واكثر تحمل ومقاومة.

ج. الطابوق المفخور الاعتيادي:- ان تسمية الطابوق يقصد بها على الاغلب الطابوق المفخور الاعتيادي وهذا يدل على انه اكثر الانواع استعمالا وشيوعا.

صناعة الطابوق :- يصنع الطابوق من الترسبات الطينية والغرينية الحاوية على كمية من الرمل وتختلف تلك الترسبات في نسبة مكوناتها من الطين الغرين والرمل حسب موقع المعمل. كما يجب ان يكون الطين المستخدم نظيفا حيث يتم عزل المواد الغرينية وقطع الصخور او الحصى بواسطة مشبكات خاصة وبعدها تجري عملية التنعيم والمزج مع الماء وقد يضاف احيانا الرمل لتعديل نسبة مكونات الطين.

ان التربة تحتوي على كمية من الاملاح القابلة للذوبان في الماء وكذلك الغير قابلة للذوبان ولكن تواجد تلك الاملاح بكميات كبيرة يؤدي الى مشاكل في الطابوق منها تاثيرها في عملية الفخر او ظهور التزهر وكذلك تفتت الطابوق المفخور عند وصول الماء اليه وهذا يحدث عن تواجد الكلس بكميات كبيرة وبكتل صغيرة من الطين لذا فان كمية الماء اللازمة تعتمد على طريقة القولبة ويضاف الماء تبعا لذلك بعد احتساب كمية الماء الموجودة في الطين نفسه.

ان طرق القولبة الرئيسية هي طريقة الطين اللين و طريقة الطين المتيبس و طريقة الكبس الجاف. تكون ابعاده القياسية هي (٢٣٠*١١٥*٨٠) ملم ويصنف الطابوق اعتمادا على قابلية تحمله الى ثلاثة اصناف وهي كما مبينة بالجدول ادناه:-

صنف الطابوق	الحد الادنى لقوة الانضغاط (ميكا باسكال)		الاستخدام
	الدرجة	معدل قوة الانضغاط	
أ	١	٢٠	بناء الانشاءات والاسس المحملة بالاثقال والمعرضة
	٢	١٦	للتاكل الشديد بفعل العوامل الجوية والطبيعية
ب	١	١٣	بناء الانشاءات المحملة بالاثقال وغير المعرضة للتاكل
	٢	١١	بفعل العوامل الجوية (جدران الاوجه الخارجية للابنية)
ج	١	٩	بناء الانشاءات غير المحملة بالاثقال مثل البناء الداخلي
	٢	٧	والقواطع التي لا تتعرض للتاكل بفعل العوامل الجوية

د. الطابوق الناري:-

يستخدم هذا النوع من الطابوق في تبطين المصاهر والافران والمداخن وغيرها من الاماكن التي ترتفع فيها درجة الحرارة حيث لايمكن استخدام المواد الانشائية التقليدية. يصنع الطابوق الناري من نوع الطيني المعروف (بالشاموت) حيث يصنع من طين خاص مثل الكاولينات ويفخر باسلوب خاص بحيث يكون الناتج مقاوم للحرارة العالية او من النوع السليكوني حيث تستعمل المواد الاولية (الرمل) الحاوي على مالايقل عن ٩٢% من السليكا وفي كلتا الحالتين يحرق في درجات حرارة اعلى من درجة فخر الطابوق الطيني الاعتيادي.

ه. الطابوق المزجج:-

يقصد به الطابوق الطيني الذي يكون وجه واحد او اكثر مطليا بمادة تزججت بفعل الحرارة حيث تعطي مظهرا صقيلا وملونا. يتزجج الوجه المقابل لنار الحرق اثناء الفخر عند تعرضه لغازات الفرن حيث يرمى الملح الاعتيادي في النار عند نهاية عملية الحرق ويعطي التزجيج الوانا متعددة منها اللون البني والرمادي والاخضر حسب تركيبة الملح المستخدم.

و. انواع اخرى من الطابوق:- مثل طابوق الفرشي الذي يكون تتراوح ابعاده من (٢٨٠*٢٨٠*٦٠) الى (٣٠٠*٣٠٠*٧٠) ملم ويستخدم في تطبيق بعض الارضيات وخاصة الرطبة. يوجد كذلك الطابوق الطيني المصنوع يدويا والمفخور بوسطة الكور البدائية.

٢. الطابوق الجيري - الرملي Sand Lime Brick :- هو الطابوق المصنوع من مزيج من الرمل والنورة المطفاة ويكبس المزيج في قوالب خاصة ثم يدخل في اوعية مغلقة تدعى Autoclave حيث يتعرض الى بخار تحت ضغط وحرارة معينة. ينتج الطابوق الجيري بالابعاد المرغوبة الا ان المالوف هو ان ينتج بنفس ابعاد الطابوق الطيني. يتميز الطابوق الجير باشكاله المنتظمة اكثر من الطابوق الطيني. حددت المواصفات العارقية رقم ٥٤٨ لسنة ١٩٧٥ ان تحمل الضغط في الطابوق الجيري $14MN/m^2$ ومقدار الانكماش لايزيد عن ٠,٠٣٥% من طول الطابوق الرطب .

٣. الطابوق الخرساني concrete Brick:- هو الطابوق المصنوع من مزيج خرساني أي الاسمنت البورتلاندي الاعتيادي والركام الخشن والناعم مع كمية مناسبة من الماء. قد يستعمل بعض المضافات الاخرى لاغراض التلوين او لتعديل بعض خواص المزج او الطابوق الناتج. ان الاسمنت المستعمل يكون من النوع الاسمنت البوتلاندي الاعتيادي او الابيض او الملون او المقاوم للاملاح حسب طبيعة ولون الطابوق المطلوب. تكون ابعاد الطابوق الخرساني نفس ابعاد الطابوق الطيني. يستعمل الطابوق الخرساني في بناء الجدران حاملة داخلية وخارجية في القواطع وفي اعمال الاسس حسب نوعية الطابوق وفي اعمال تغليف الجدران حيث يستعمل الطابوق الملون او ذو اللون الطبيعي.

٤. الطابوق الزجاجي Glass Brick :- هو قطع بنائية زجاجية بوجه زجاجي واحد او وجهين ومجوفة من الداخل وينتج الطابوق بابعاد واشكال متعددة (مربع او مستطيل الوجه) وبابعاد ٨- ٢٠ سم الا ان الابعاد الشائعة ١٤٦×١٤٦ او ١٩٧×١٩٧ ملم للمربع او ١٩٧×٩٥ ملم للمستطيل وبسمك ٨٠- ١٢٠ ملم. تكون جوانب الطابوقة المجاورة للوجهين خشنة الملمس وذات بروز او نتوء طولي واحد او اكثر وذلك لتامين التماسك والترابط مع المادة الرابطة.

ينتج الطابوق بالوان متعددة وان وجه الطابوق الاملس غيرصالح لامتصاص الصوت وهو يسمح بمرور نسبة من الضوء الا انه غير شفاف لا يمكن الرؤية من خلاله. ان الزجاج يعتبر ناقل للحرارة الا ان وجود الفجوات الداخلية تساعد في زيادة العزل الحراري للطابوق. يستعمل لاغراض معمارية في الزخرفة واضاءة المحلات التي يتطلب فيها انارة طبيعية بدون رؤيا بين الداخل والخارج وبدون استعمال شبابيك لمنع الغبار من الدخول كما في معامل صناعة الادوية والالكترونات والساعات ولايستعمل في بناء الجدران الحاملة للاثقال لذا يجب عزل الساف الاعلى من الجدار عن البناء الذي فوقه بترك فجوة ذات سمك مناسب تملئ بمادة مالئة للمفاصل وقابلة للانكماش كالفلين او الماستك.

الخواص الهندسية للطابوق الطيني :-

١. الشكل والابعاد ونوع المنتوج كأن يكون مصمتا او مجوفا:- يكون الطابوق الجيد هو الطابوق ذات زوايا قائمة وحافات مستقيمة وسليمة واوجه مستوية وخالية من الشقوق. وتكون ابعاده (٢٣٠×١١٥×٨٠) ملم حسب المواصفات القياسية العراقية رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٩

- اما انواعه:-

- المصمت Solid:- هو الطابوق الذي لايزيد مقدار المسامات النافذة او غير النافذة على ٢٥% من حجمه ويكون ذو تحمل اكثر من غيره من الانواع لذا يستعمل في الاسس والمنشات التي تحتاج الى قوة تحمل عالية.
- المثقب Perforated :- هو الطابوق الذي يزيد مقدار احتوائه على ثقوب على ٢٥% من حجمه ويكون ذو قوة تحمل اقل من النوع الاول ويستعمل في الابنية والمنشات المحملة نسبيا بالاثقال وفي القواطع والحواجز.

- المجوف Hollow:- هو الطابوق الذي يزيد مقدار احتوائه على تجاويف تزيد عن ٢٥% من حجمه ويكون مقدار الفراغ غير محدد ويستعمل في القواطع والجدران الغير حاملة .
- الخلوي Cellular:- هو الطابوق الذي يكون فيه حجم الفجوات اكثر من ٢٥% من حجمه ويكون الفراغ مفتوحا من جهة واحدة ويستعمل كالطابوق المجوف.

٢. المسامية:- وتعني وجود الفجوات الدقيقة التي قد تميز بالعين المجردة أو لايمكن تمييزها وتكون متصلة فيما بينها أو مغلقة داخل المادة وقد تكون على السطح الخارجي للمادة . أن زيادة المسامية تعني قلة في الكثافة وقلة في مقاومة الانضغاط وزيادة في أمتصاص الماء وزيادة في العزل الحراري . ولاتحدد المواصفة العراقية طريقة لقياس المسامية بل تعتمد على قياس الخواص الاخرى التي لها علاقة بالمسامية كمقاومة الانضغاط وامتصاص الماء وتعرف ايضاً بأنها نسبة مجموع المسام في حجم معين من الطابوق الى حجمه الهندسي ومسامية الطابوق يتوقف مقدارها على كمية الماء التي تخلط مع الطين وتدرج حجوم مواد التربةالتي يصنع منها الطابوق وطريقة صنع الطابوق ودرجة حرارة الفخر.

٣. التحمل:- يعتبر تحمل الطابوق لقوة الانضغاط ، العامل الاساسي لتحديد خواص الطابوق وتعتمد قوة انضغاط الطابوق على نقاوة المواد الاولية وتجانس الخلطة ودرجة حرارة الحرق.

٤. امتصاص الماء:- أن لكمية أمتصاص الماء علاقة بمقدار قوة أنضغاط الطابوق ، حيث أن الطابوق يكون تحمله أقل عندما يكون رطباً ، وكذلك يعتبر الماء عاملاً رئيسياً في حركة الاملاح التي تسبب التزهر أو التفاعل سلبياً مع المادة الرابطة كما يؤدي الى تلف طبقات الانهاء والاصباغ وكذلك فأن الماء الممتص يكون مصدر قوى تحاول تفتيت الطابوقة عند الانجماد ، لذا فان أمتصاص الماء يؤثر بشكل كبير على مقاومة قوة انضغاط الطابوق وديمومته. وقد حددت المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٥) الحد الاعلى للامتصاص لكل صنف من أصناف الطابوق الثلاثة وكالاتي:-

- الحد الاعلى للامتصاص للطابوق صنف أ = ١٧%
- الحد الاعلى للامتصاص للطابوق صنف ب = ٢٢%
- الحد الاعلى للامتصاص للطابوق صنف ج = ٢٥%

٥. وجود الاملاح القابلة للذوبان والتزهر:- توجد في التربة نسب مختلفة من أملاح الكبريتات أو الكلوريدات وخاصة كبريتات الكالسيوم والمغنسيوم أو الصوديوم أو البوتاسيوم فعند صناعة الطابوق تنتقل هذه ألاملاح قريب السطح الخارجي وعند تبلورها تتمدد مما تسبب دفع القشرة الخارجية وعند استخدام الطابوق وتعرضه للرطوبة فان الماء سيذيب هذه الأملاح و عند خروجه وتبخره يترك الأملاح على السطح و تكون أما بلون ابيض إذا كانت كبريتات الكالسيوم أو بلون احمر عند وجود كبريتات الحديد أو بلون اخضر عند وجود أملاح الكروم .إن تركزالأملاح على السطح الخارجي تعرف بظاهرة التزهر (Efflorescence).

٦. العزل الحراري:- لا يعتبر الطابوق الطيني من المواد العازلة الجيدة ويعتبر جدار طابوق بسمك طابوقة واحدة وملبوخ غير كافي للعزل حسب انظمة البناء البرطانية.

٧. مقاومة الحريق:- يعتبر الطابوق الطيني مقاوم جيد للحريق فالجدار المبني بمونة السمنت وبسمك نصف طابوقة له قابلية المقاومة للحريق لمدة ساعتين وهي تعتبرفترة جيدة.

٣- الكتل البنائية:-

١. الكتل (البلوك الخرسانية) Concrete Blocks:- وهي الكتل المنتجة من الخرسانة كما في الطابوق الخرساني (Concrete Bricks) ولها نفس خواص الطابوق الخرساني الا ان الكتل تكون عادة مجوفة مما يجعل البناء بالكتل اكثر عزلا واقل وزنا. تنتج الكتل اما بمعدات الية بسيطة حيث تنتج الكتل في مواقع العمل وتكون اما مجوفة او مصمتة والنوع الاخير غيرمرغوب فيه لوزنه الثقيل وعزله الحراري الرديء،او بواسطة مكائن ضخمة في معامل الانتاج ويمكن التحكم في كافة مراحل الانتاج ويكون الانتاج عاليا نوعا وكما.

أ. وزن الكتل:- يحدد الركام المستعمل كثافة الخرسانة المستعملة لانتاج الكتل الخرسانية. لقد صنفت المواصفات الامريكية الكتل حسب كثافة الخرسانة المستعملة على اساس الوزن الجاف بالفرن الى ٣ انواع:-

- اعتيادية الوزن:- تكون كثافة الخرسانة فيها اكثر من ٢٠٠٠كغم/ م^{٣} .
- متوسطة الوزن:- تكون كثافة الخرسانة فيها ١٦٨٠-٢٠٠٠كغم/ م^{٣} .
- خفيفة الوزن:- تكون كثافة الخرسانة فيها اقل من ١٦٨٠ كغم/ م^{٣} .

ب. المقاسات والاشكال:- تنتج الكتل الخرسانية بمقاسات واشكال مختلفة وتسمى الكتل على اساس البعد الاسمي بينما تنتج بابعاد فعلية اقل من ذلك لغرض استعمال مفصل بنائي بعرض حوالي (١٠ملم) وعلى هذا فان القطع ذات الابعاد ٢٠٠ملم عرض ×٢٠٠ملم سمك ×٤٠٠ملم طول تنتج فعلا بابعاد (١٩٠×١٩٠×٣٩٠) ملم . تنتج الكتل الخرسانية باشكال مختلفة فمنها قطع خاصة بالاركان ومنها مدورة واخرى للاعتاب السفلى وكذلك على شكل حرف U وتستعمل بعد املاء الفجوة بالخرسانة المسلحة كعتبات عليها وغيرها تستعمل في بناء الاعمدة الخرسانية المسلحة. هنالك كتل خرسانة ذات اشكال هندسية جميلة زخرفية تستخدم في بناء الحواجز لاغراض معمارية على الاغلب.

٢. البلوك الخفيف (الثرمستون Thermo stone):- البلوك الخفيف مصنع من الأسمنت والرمل (السيلكا) والجير والجص وبودرة الألمنيوم ويستعمل في بناء الشقق السكنية والمدارس والمستشفيات والفنادق كون له خصائص تختلف عن البلوك العادي من حيث خفة الوزن وعزل الحرارة ويستعمل البلوك الخفيف في جميع انحاء العالم ولأكثر من ستين عاماً ولقد بادرو بأستخدامه مع اختلاف العوامل الجويه في العالم وخاصة ان هذا النوع من البلوك الخفيف صديق للبيئة ويقوم بتوفير الكهرباء بنسبة عالية جدا حيث ان البلوك الخفيف يحافظ على درجة الحرارة الداخلية للابنية والمنازل صيفآ وشتاءآ .

مميزات البلوك الخفيف (الثرمستون):-

١. عزل حراري عالي
٢. عازل للصوت
٣. خفيف الوزن
٤. قوة كسر عالية
٥. مقاوم للحريق
٦. صديق للبيئة

٧. سهولة في الاستخدام والمناولة
٨. مقاوم لنفاذية الماء والهواء
٩. اقتصادي وسهل الاستخدام
١٠. مقاوم للهزات الارضية
١١. توفير الوقت والجهد
١٢. سهولة تمديد الشبكات الميكانيكية والكهربائية

٣. البلوك المجوف Lightweight Hollow Block :-

- الكتلة الخرسانية الخفيفة الوزن هي وحدة بنائية خرسانية Concrete Masonry Unit)CMU) مصنوعة من الركام الموسع لتقليل الكثافة والوزن مقارنة مع الكتلة الخرسانية القياسية.
- عند استخدام البلوك الخرساني من الناحية الهيكلية، فانه يقلل من الانفعال/ الاحمال على الوحدات الانشائية .
- خفض الوزن يقلل من القوى التي التي يتعرض اليها اجزاء المنشأ خلال رفع وحمل ووضع البلوك..
- الخرسانية الخفيفة الوزن يمكن تطبيقها على تقنيات مختلفة والمعروفة باسم الخرسانية المشبعة المهواة (AAC).
- الكتلة الخرسانية المشبعة المهواة تصنع بحقن الهواء / الغاز في الخرسانية وتنتج كتلة خفيفة الوزن(٢/١ الى ٣/٢ اخف وزنا من الخرسانة القياسية). ان الاستخدام الشائع للخرسانة المشبعة المهواة هو في الجدران الداخلية للمنشات التي تحتوي على طابقين أو اقل كما تتميز بخفة الوزن وذات عزل حراري جيد.